ISNN 3030-3907

2026
MAY
ISSUE - 5
VOLUME - 2

DEVELOPMENT OF SCIENCE

scientific journal



Development of science

Ilmiy jurnal

MAY 2026
Issue - 5, VOLUME - 2

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

HAVO KOMPRESSORLARI TURLARINING TAHLILI VA ULARNI ZAMONAVIY KISLOROD KONSENTRATORLARI UCHUN TANLASH.

Rustamov Jobirxon Rustam o‘g‘li
Namangan Davlat Texnika Universiteti 2-bosqich magistranti
Boyturayev Sarvar Abdufozilovich
Namangan Davlat Texnika Universiteti 2-bosqich DSc Doktoranti
Kamalov Akmalxon Voxid o‘g‘li
Namangan Davlat Texnika Universiteti asistenti
E-mail: Rj5555@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada havo kompressorlarinng porshenli, rotorli, markazdan qochma va o‘qli turlari ishchi bosimi, moysiz ishlash imkoniyati, hajmi, shovqin darajasi va tebranishi energiya samaradorligi hamda narx jihatidan bugungi kunda tibbiyot sohasida qo‘llab kelinayotgan zamonaviy portativ kislorod konsentratorlari uchun muvofiq ekanligi yoritilgan.

Kalit so‘zlar: havo kmpressorlari, rotorli, porshenli, markazdan qochma, o‘qli, kislorod konsentratori, tibbiyot, texnologiya, bosim, hajm,shovqin tebranish, narx.

Аннотация. В данной статье рассматривается пригодность поршневых, роторных, центробежных и осевых типов воздушных компрессоров для современных портативных кислородных концентраторов, используемых в медицинской сфере, с точки зрения рабочего давления, безмасляной работы, размеров, уровня шума, вибрации, энергоэффективности и цены.

Ключевые слова: воздушные компрессоры, роторные, поршневые, центробежные, осевые, кислородные концентраторы, медицина, технология, давление, объем, шум, вибрация, цена.

Annotation. This article discusses the suitability of piston, rotary, centrifugal, and axial types of air compressors for modern portable oxygen concentrators used in the medical field today in terms of working pressure, oil-free operation, size, noise level, vibration, energy efficiency, and price.

Keywords: air compressors, rotary, piston, centrifugal, axial, oxygen concentrator, medicine, technology, pressure, volume, noise, vibration, price.

KIRISH.

So‘nggi yillarda butun dunyoni qamrab olgan COVID-19 pandemiyasi davrida kislorod yetkazib beruvchi qurilmalar – xususan, kislorod konsentratorlarining amaliy ahamiyati va klinik muhimligi yana bir bor yaqqol namoyon bo‘ldi. Nafas yetishmovchiligi holatlarida bemorlarga doimiy va barqaror kislorod oqimini ta’minlash zarurati pandemiyadan keyingi davrda ham dolzarb bo‘lib qolmoqda. Kislorod konsentratorlari atmosferadagi havodan azotni

ISSN 3030-3907

ajratish orqali yuqori konsentratsiyadagi kislorodni hosil qiluvchi tibbiy qurilmalar bo‘lib, ular kislorod balonlariga nisbatan xavfsizroq, ixchamroq va iqtisodiy jihatdan tejamkorroq hisoblanadi. Bunday qurilmalar, ayniqsa, shifoxonalarda, reanimatsiya bo‘limlarida hamda uy sharoitida uzoq muddatli oksigenoterapiyani ta’minlashda muhim vosita hisoblanadi. Shunga qaramay, amalda mavjud bo‘lgan kislorod konsentratorlarining aksariyati xorijiy ishlab chiqaruvchilarga tegishli bo‘lib, ularning yuqori narxi, cheklangan xizmat muddati, texnik xizmat ko‘rsatishdagi murakkabliklar, elektr energiyasiga to‘liq bog‘liqlik kabi bir qator kamchiliklari mavjud. Ayniqsa, qishloq joylarida yoki portativ holatda qo‘llash zarur bo‘lgan hollarda bu qurilmalarning imkoniyatlari cheklangan bo‘lib qolmoqda. Bu esa nafaqat iqtisodiy, balki amaliy jihatdan ham qator muammolarni yuzaga keltiradi. Shuning uchun ushbu tadqiqotda bu qurilmalarni energiya tejamkor, shovqinsiz va portativ ishlash prinspiga ega bo‘lishi uchun havo kompressorlarining ahamiyati o‘rganildi.

METODOLOGIYA. Ushbu tadqiqotda zamonaviy tibbiy kislorod konsentratorlarining texnik talablaridan kelib chiqib havo kompressorlarining 4 xil turi umumiy jihatari tahlil qilindi. Tahlil davomida havo kompressorlar tularinig ishlab chiqaruvchi korxonalar tomonidan tasdiqlangan texnik parametrlar asosida qiyoslash ishlari olib borildi. Tadqiqot o‘tkazish uchun havo kompressorlarining porshenli, rotorli, markazdan qochma kuchda ishlovchi hamda o‘qli turlari tanlab olindi. Bunda havo kompressorlarining ishchi bosimi, moysiz ishlash imkoniyati, o‘lchami va vazni, shovqin darajasi, energiya istemoli, ishlash kuchlanishi hamda bozor narxlari bo‘yicha qiyoslash ishlari olib borildi. Har bir havo kompressorlari uchun olingan ma’lumotlar ko‘p mezonli qaror qabul qilish usuli yordamida qayta ishlandi va zamonaviy portativ kislorod konsentratori uchun eng maqbul konfiguratsiya aniqlandi.

ADABIYOTLAR TAHLILI. Havo kompressori havoni muayyan bosimgacha siqib beruvchi mexanik qurilma bo‘lib, u tibbiyotda kislorod konsentratorlarining asosiy funktsional qismi hisoblanadi. Kompressor orqali olingan siqilgan havo sorbent qatlamlariga yo‘naltirilib, u yerdan kislorod ajratib olinadi. Uning ishlash sifati butun tizim samaradorligiga ta’sir qiladi [1]. Havo kompressorlarini ishalash usuliga ko‘ra bir necha turlari mavjud bo‘lib ular asosan qo‘llanilish sohalari va talab qilinadigan bosimga bog‘liq ravishda tanlab olinadi va jarayonga tadbiq etiladi.

Porshenli mashinalarda gazlami siqish hajmining kamayishi hisobiga amalga oshadi. Bunda porshenning ilgarilama-qaytma harakati tufayli gazning bosimi oshiriladi. Rotorli mashinalarda gazlami siqish ekssentrik joylashgan rotorning aylanishi tufayli hajmning kamayishi oqibatida hosil bo‘ladi. Markazdan qochma mashinalarda ishchi g‘ildirakning aylanishida hosil

ISSN 3030-3907

bo‘ladigan inersiya kuchlari yordamida gaz siqiladi. O‘qli mashinalarda ishchi g‘ildirak va yo‘naltiruvchi qurilma uzunligi bo‘ylab gaz harakatlanganda uning siqilishi sodir bo‘ladi. [2]. Porshenli kompressor — bu havoni yoki boshqa gazlarni mexanik usulda siqib, uning bosimini oshiruvchi qurilmadir. U hajmiy kompressorlar turkumiga kiradi, ya’ni bosim gazning hajmini kamaytirish hisobiga hosil qilinadi. Portativ kislorod konsentratorlarida aynan porshenli kompressorlar "havo nasosi" vazifasini bajarib, PSA tizimining ishlashi uchun zarur bo‘lgan energiyani yetkazib beradi [3, 4]. Qurilma quyidagi komponentlardan tashkil topgan bo‘lib har bir detalning o‘ziga xoz vazifasi mavjud.

Silindr – havoni siqish jarayoni sodir bo‘ladigan bo‘shliq.

Porshen – silindr ichida yuqoriga va pastga harakatlanuvchi detal.

Tirsakli val – dvigatelning aylanma harakatini porshenning yuqoriga-pastga harakatiga aylantirib berish vazifaini bajaradi.

Klapanlar – gazning harakat yo‘nalishini boshqaruvchu bir tonomlama chiqish darvozalari.

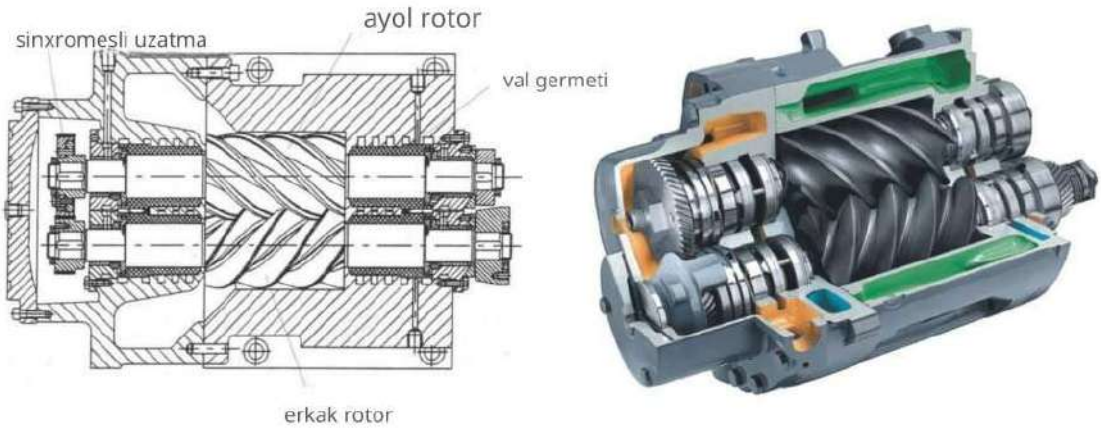
Porshenli ishlash prinspi asosyi to‘rt bosqichdan iborat siklga asoslangan. Porshen pastga harakatlanganda , silindr ichidagi bosim atmosfera bosimidan past bo‘ladi natijada kirish klapani ochiladi va havo ichkariga kiradi. So‘ng porshen yuqoriga harakatlanganda klapanlar yopiladi va havo kichikroq havmdagi bo‘sgliqqa siqiladi va buning natijasida havoning bosimi va harorati ortadi [5]. Bosim belgilangan darajaga yetganda (masalan, 2 bar) chiqish klapani ochiladi va siqilgan havo adsorbsiya ustunlariga haydaladi. Porshen o‘zining eng yuqori nuqtasiga yetib qayta pastga harakatlana boshlaganda, silindr ichida qolgan oz miqdordagi havo kengayadi va sikl qaytadan takrorlanadi [6].



1-rasm. Porshenli havo kompressorini tuzilishi.

ISSN 3030-3907

Rotorli kompressorlar havoni siqish jarayoni aylanuvchi ishchi organlar (rotorlar) yordamida amalga oshiriladigan hajmiy kompressorlar turidir. Porshenli kompressorlardan farqli o‘laroq, bu yerda ilgarilanma-qaytma harakat yo‘qligi sababli tebranish darajasi ancha past va havo uzatish oqimi pulsatsiyasiz (bir tekis) bo‘ladi [7, 8]. Bu turdagi havo kompressorini eng keng tarqalgan turi vintli kompressorlardir. Ularning ishlashi ikki dona o‘zaro tishlashgan vintrsimon rotorlarning qarama-qarshi aylanishiga asoslangan. Bu turdagi havo kompressorlarini ishlash mexanizmi quyidagicha ifodalanadi. Rotorlar aylanganda ular orasidagi bo‘shliq kengayadi va havo so‘rib olinadi, so‘ng rotorlar aylanishda davom etib, tishlashish nuqtasi tomon harakatlanadi. Bu jarayonda havo hajmi kamayib boradi va bosim ortadi, siqilgan havo rotorlarning oxirgi qismidagi chiqish darchasidan tizimga haydaladi [9].

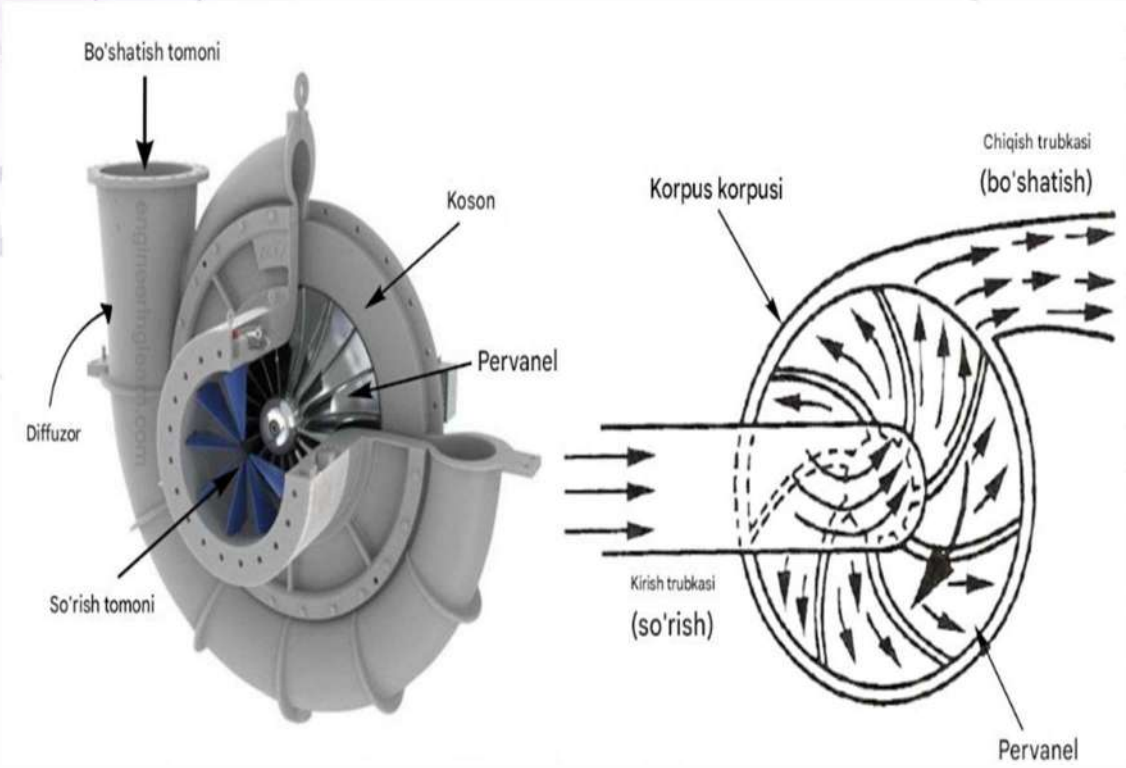


2-rasm. Rotorli havo kompressorini ko‘ndalang kesimda ko‘rinishi.

Markazdan qochma kompressorlar gazga kinetik energiya berish va uni bosim energiyasiga aylantirish hisobiga ishlovchi dinamik qurilmalardir. Porshenli va rotorli kompressorlardan farqli o‘laroq, bu yerda havo hajmi mexanik ravishda qisqartirilmaydi, balki yuqori tezlikda aylanuvchi ishchi g‘ildirak yordamida tezlashtiriladi [10]. Markazdan qochma kompressorning ishlash jarayoni quyidagi bosqichlardan iborat. Havo markaziy qismdan (val o‘qi bo‘ylab) kiradi va yuqori tezlikda aylanayotgan ishchi g‘ildirak kuraklari orasiga tushadi. Markazdan qochma kuch ta'sirida havo chetga otiladi va uning kinetik energiyasi (tezligi) keskin ortadi. Tezlashgan havo diffuzor deb ataladigan kengayuvchi kanalga o‘tadi. Bu yerda havo tezligi pasayadi va Bernulli qonuniyatiga ko‘ra, kinetik energiya potensial energiyaga, ya’ni yuqori bosimga aylanadi [11, 12]. Bu turdagi havo kompressorlari unumdorlik jihatida juda samarali va havoni uzuluksiz ravishda haydashga moslashgan. Konstruktiv jihatdan ishchi kamera va moylash tizimi to‘liq ajratilganligi sababli chiqish qizmidagi havo 100% moysiz holatda bo‘ladi [13]. Bundan tashqari ishchi qismlar

ISSN 3030-3907

orasida ishqalanish kuchi kam bo‘lganligi sababli mexanik yemirilish darajasi past bo‘ladi.



3-rasm. Markazdan qochma kuchda ishlovchi havo kompressori tuzilishi.

O‘qli kompressorlar gaz oqimi qurilmaning aylanish o‘qi bo‘ylab parallel harakatlanadigan dinamik kompressor turidir. Ushbu turdagi qurilmalar juda katta hajmdagi havo oqimini doimiy va yuqori samaradorlik bilan ta’minlash uchun mo‘ljallangan. Ularning asosiy o‘ziga xosligi shundaki, havo yo‘nalishi o‘zgarmasdan, to‘g‘ri chiziqli harakat davomida siqiladi [14].

O‘qli kompressorning ishchi qismi navbatma-navbat joylashgan aylanuvchi (rotor) va qo‘zg‘almas (stator) kuraklar qatoridan iborat. Aylanayotgan rotor kuraklari havo oqimiga kinetik energiya beradi va uni keyingi bosqichga haydaydi. Qo‘zg‘almas stator kuraklari havoning aylanish harakatini to‘g‘rilaydi va kengayuvchi kanal hosil qilib, kinetik energiyani bosimga aylantiradi [15, 16]. Bu turdagi havo kompressorlar katta miqyosdagi havo siqish jarayonlarida o‘qli kompressorlar barcha turdagi kompressorlar orasida eng yuqori samaradorlikka ega. Havo oqimi uzluksiz va tekis bo‘lganligi sababli, tizimda pulsatsiyalar deyarli kuzatilmaydi. Bir nechta rotor-stator juftliklarini ketma-ket joylashtirish orqali juda yuqori bosim darajalariga erishish mumkin [17].

NATIJALAR. Tadqiqod davomida olingan natijalari, kislorod konsentratorini loyihalashda qo‘llash uchun tanlab olingan havo kompressorlarining o‘lchami, shovqin darajasi, energiya sarfi va eng muhimi — kislorod tozaligiga bevosita ta’siri tahlil qilndi. Quyidagi jadvalda ko‘rib

ISSN 3030-3907

chiqilgan kompressor turlarining portativ kislorod konsentratori talablariga muvofiqligi tahlil qilingan [18, 19]

1-jadval.

Kompressor turlarining qiyosiy tavsifi.

Texnik ko‘rsatkichlar	**Porshenli**	**Rotorli (Vintli)**	**Markazdan qochma**	**O‘qli (Aksial)**
Havo bosimi (1.5-2.5 bar)	Yuqori (Mos)	O‘rtacha	Past (Kichik hajmda)	Juda past
Moysiz ishlash imkoniyati	Mavjud (Oson)	Murakkab	Mavjud	Mavjud
O‘lcham va vazn	Ixcham	O‘rtacha	Katta	Juda katta
Shovqin va tebranish	Yuqori	Past	Juda past	O‘rtacha
Energiya samaradorligi	Yuqori (Kichik hajmda)	Yuqori	O‘rtacha	Past (Kichik hajmda)
Narxi	Arzon	Qimmat	Juda qimmat	Juda qimmat

MUHOKAMA. Poshenli havo kompressorlari yuqori bosim bera olish xususiyatiga ega bo‘lib, ular asosan kompressorning hajmiga bog‘liq ravishda ortib boradi, bundan tashqari zamonaviy havo kompressorlari uchun ham mos keladigan moysiz ishlash imkoniyati ham mavjud. Hajmiy jihatdan portativ qurilmalar uchun ham kerakli darajada ixcham turlari mos keladi, biroq shunga qaramay shovqin darajasi yuqori, energiya samaradorligi yuqori va tan narxi boshqa turdagilardan ancha arzon.

Rotorli kompressorlarning afzalligi shudanki, harakatlanuvchi qismlarning muvozanatlanganligi sababli, porshenli turlarga qarahganda shovqin sezilarli darajada kam. Bundan tashqari ular uzoq vaqt ishlaganda ham qizib ketmasdan ishlashga moslashgan va yuqori aylanishlar sonida kichik o‘lcham bilan kata hajmdagi havo oqimini ta’minlay oladi [20]. Rotorli havo kompressori havo bosimi porshenliga qaraganda biroz pasroq hisoblanadi, asosan moy bilan ishlaydi tibbiy qurlmalar uchun asosan moysiz bo‘lishi kerak chunki havo bilan moyning aralashishi natijasida chiqishda moyli havo bemorga uzatilish xavfini oshiradi. Hajm jihatidan bu turdagi havo kompressorlari ham kichik turlari mavjud, bu turning asosiy afzalligi shovqin darajasining va tebranishning kamligidir, energiya samaradorli juda yuqori narx jihatidan qimmatroq hisoblanadi.

ISSN 3030-3907

Markazdan qochma kompressorlar o‘zlarining katta o‘lchamlari va yuqori aylanish tezligi 10,000-100,000 ayl/min gacha bo‘lganligi tufayli asosan yirik kislorod zavodlarida yoki shifoxonalarning markazlashgan havo haydash tizimlarida ishlatiladi. Portativ qurilmalarda ularni qo‘llash murakkab, biroq oxirgi yillarda mikro-sentrifugall texnologiyalar ustida izlanishlar olib borilmoqda [21, 22]. Bu turdagi havo kompressorlari bosimi yuqori bo‘lishi uchun katta hajmda bo‘lishi talab qilnadi, portativ qurilmalar uchun pastlik qiladi, moysiz ishlash imkoniyati mavjud, hajmi jihatidan katta, shovqi darajasi juda past, energiya samaradorligi qoniqarli, narx jihatidan qimmat.

O‘qli kompressorlar o‘zining murakkab konstruksiyasi va o‘ta yuqori aylanish tezligini talab qilishi tufayli kichik hajmli portativ kislorod konsentratorlarida deyarli qo‘llanilmaydi. Ular asosan aviatsiya dvigatellarida, gaz turbinalarida va yirik sanoat havo ajratish zavodlarida ishlatiladi. Bu turagi havo kompressorlari havo posimi kichik hajmlarda juda past, moysiz ishlash imkoniyati mavjud, hajm juhatidan juda katta, shovqin va tebranish darajasi o‘rtacha, enegiya samaradorligi kichik hamlarda past, narxi juda qimmat turadi.

XULOSA. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, portativ kislorod konsentratorlari uchun porshenli (moysiz) kompressorlar quyidagi sabablarga ko‘ra eng maqbul yechim hisoblanadi. PSA (bosimli adsorbsiya) jarayoni uchun kamida 1,5-2,0 bar bosim talab qilinadi. Porshenli kompressorlar kichik hajmlarda ham ushbu bosimni barqaror ushlab tura oladi. Zeolit adsorbentini himoya qilish uchun havo 100% moysiz bo‘lishi shart. Porshenli kompressorlarda teflon (PTFE) halqalarni qo‘llash orqali buni amalga oshirish texnik jihatdan eng sodda va samarali usuldir. Dinamik (markazdan qochma va o‘qli) kompressorlar samarali ishlashi uchun juda yuqori aylanish tezligini (50,000< ayl/min) talab qiladi, bu esa portativ akkumulyatorlar uchun og‘irlik qiladi. Porshenli modellar esa pastroq tezlikda ham yuqori foydali ish koeffitsiyenti (FIK) bilan ishlaydi. Porshenli kompressorlarning tuzilishi sodda bo‘lib, ularni ta’mirlash va portativ korpus ichiga ergonomik joylashtirish qulayligi sababli yan bir bor ularning afzalligni ko‘rsatadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Georgia Hardavella, Ioannis Karampinis, Armin Frille, Katherina Sreter, Ilona Rousalova. Oxygen devices and delivery systems. - National library of medicine 2019.
2. N.R. Yusupbekov, U.S. Nurmuhamcdov, S.G. Zokirov. Kimyoviy texnologiya asosiy jarayon va qurilmalari. - T.:«Fan va texnologiya», 2015, 848 bet.
3. Bloch, H. P. "Compressors and Modern Process Applications". John Wiley & Sons. 2006. 12–18-betlar.

ISSN 3030-3907

4. Brown, R. N. "Compressors: Selection and Sizing". Gulf Professional Publishing. 2005. 85–90-betlar.
5. Hanlon, P. C. "Compressor Handbook". McGraw-Hill Education. 2001. 5–12-betlar.
6. Ganesan, V. "Internal Combustion Engines". Tata McGraw-Hill. 2012. 535–542-betlar.
7. Bloch, H. P. "Compressors and Modern Process Applications". John Wiley & Sons. 2006. 145–152-betlar.
8. Brown, R. N. "Compressors: Selection and Sizing". Gulf Professional Publishing. 2005. 210–215-betlar.
9. Stosic, N., Smith, I. K., & Kovacevic, A. "Screw Compressors: Mathematical Modeling and Performance Calculation". Springer Science & Business Media. 2005. 34–42-betlar..
10. Lüdtke, K. "Process Centrifugal Compressors: Basics, Function, Operation, Design, Application". Springer Nature. 2020. 45–52-betlar.
11. Boyce, M. P. "Centrifugal Compressors: A Strategy for Aerodynamic Design and Analysis". Elsevier Science. 2021. 112–118-betlar.
12. Aungier, R. H. "Centrifugal Compressors: A Strategy for Aerodynamic Design and Analysis". ASME Press. 2022. 88–94-betlar.
13. Gresh, M. T. "Compressor Performance: Aerodynamics for the User". Butterworth-Heinemann. 2018. 156–162-betlar.
14. Schobeiri, M. T. "Turbomachinery Flow Physics and Dynamic Performance". Springer Nature. 2020. 215–222-betlar.
15. Saravanamuttoo, H. I. H., et al. "Gas Turbine Theory". Pearson Education. 2017. 148–155-betlar.
16. Aungier, R. H. "Axial-Flow Compressors: A Strategy for Aerodynamic Design and Analysis". ASME Press. 2021. 102–110-betlar.
17. Gresh, M. T. "Compressor Performance: Aerodynamics for the User". Butterworth-Heinemann. 2018. 188–194-betlar.
18. Gresh, M. T. "Compressor Performance: Aerodynamics for the User". Butterworth-Heinemann. 2018. 142–148-betlar.
19. Brown, R. N. "Compressors: Selection and Sizing". Gulf Professional Publishing. 2024. 88–95-betlar..
20. Hanlon, P. C. "Compressor Handbook". McGraw-Hill Education. 2001. 4.10–4.18-betlar..
21. Brown, R. N. "Compressors: Selection and Sizing". Gulf Professional Publishing. 2024. 310–316-betlar..

ISSN 3030-3907

22. Zhu, X., et al. "Numerical investigation of a high-speed centrifugal compressor for fuel cell and medical applications". Journal of Thermal Science. 2023. 1245–1252-betlar..

ISSN 3030-3907